

**DELPHION**

No active trail

Select CR

**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

**Derwent Record**

✉ Email to

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

Derwent Title: **Steering system for road vehicle - with servo drive to supplement manual steering force and with automatic operation of servo to move steering column into locked position when vehicle is parked**

Original Title: ☒ [DE19601827A1](#): Lenksystem fuer ein Kraftfahrzeug

Assignee: **BOSCH GMBH ROBERT** Standard company  
Other publications from [BOSCH GMBH ROBERT \(BOSC\)](#)...

Inventor: **DILGER W; HACKL M; KRAEMER W;**

Accession/  
Update: **1997-373948 / 199922**

IPC Code: **B62D 5/04 ; B62D 6/00 ; B60R 25/02 ;**

Derwent Classes: **[Q17](#); [Q22](#); [V06](#); [X22](#);**

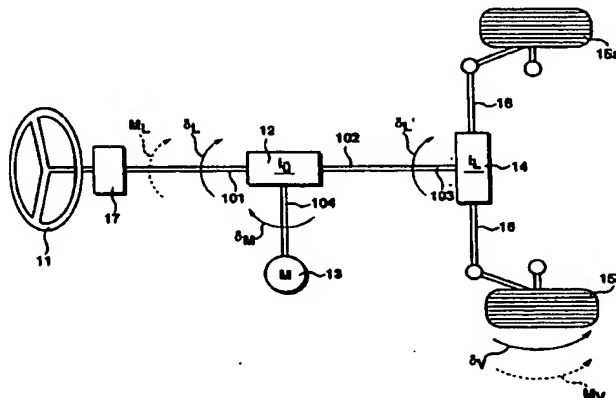
Manual Codes: **V06-N10(Servomotors) , V06-U03(Vehicles) , X22-C05A(Power steering) , X22-X03(Anti-theft devices)**

Derwent Abstract: ( [DE19601827A](#) ) The steering system has a servo drive (13) which provides a steering force to supplement the manual steering force and a steering box (14) with a variable steering ratio. A security locking system (17) mechanically locks the steering column when the vehicle is parked. The servo drive moves the steering column into the locking position when the vehicle is secured. No manual adjustment is required for the steering column.

The control system identifies the parking procedure for the vehicle, e.g. the switching off of the ignition and the locking of the vehicle doors. Sensors monitor the position of the steering column and activate the servo drive to move the column into the locking position.

**Advantage** - Improved vehicle safety, no manual adjustment required to move steering into locking position.

Images:



Dwg.1/4

Family:	PDF	Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">DE19601827A1</a>	*	1997-07-24	199735	8	German	B62D 6/00
Local appls.: <a href="#">DE1996001001827</a> Filed:1996-01-19 (96DE-1001827)							
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">US5893429</a>	=	1999-04-13	199922	8	English	B62D 5/04
Local appls.: <a href="#">US1996000777978</a> Filed:1996-12-24 (96US-0777978)							
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">JP09202250A</a>	=	1997-08-05	199741	10	English	B62D 5/04
Local appls.: <a href="#">JP1997000020986</a> Filed:1997-01-20 (97JP-0020986)							

**INPADOC** [Show legal status actions](#)  
**Legal Status:**

**First Claim:** [Show all claims](#)  
 1. Lenksystem für ein Kraftfahrzeug mit einem von dem Fahrer des Fahrzeugs betätigbaren Lenkrad (11, 21), wenigstens einem lenkbaren Rad (15), einem Stellantrieb (13, 23), der wenigstens zur Unterstützung der vom Fahrer initiierten Lenkbewegung ( $\delta_L$ ) angesteuert wird, und einer Arretiervorrichtung (17) zur Arretierung des Lenkrades (11, 21) bei wenigstens einer bestimmten Stellung ( $\delta_{MA}$ ) des Lenkrades vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Eintritt einer bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung das Lenkrad (11, 21) durch Ansteuerung des Stellantriebes (13, 23) in die bestimmte Stellung ( $\delta_{MA}$ ) gebracht wird.

**Priority Number:**

Application Number	Filed	Original Title
DE1996001001827	1996-01-19	

**Title Terms:** STEER SYSTEM ROAD VEHICLE SERVO DRIVE SUPPLEMENT MANUAL STEER FORCE AUTOMATIC OPERATE SERVO MOVE STEER COLUMN LOCK POSITION VEHICLE PARK

[Pricing](#) [Current charges](#)

**Derwent Searches:** [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**

Copyright © 1997-2006 The Thomson

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) |

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

**⑫ Offenlegungsschrift**  
**⑩ DE 196 01 827 A 1**

Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 62 D 6/00**  
B 60 R 25/02

- 21** Aktenzeichen: 196 01 827.7  
**22** Anmeldetag: 19. 1. 96  
**43** Offenlegungstag: 24. 7. 97

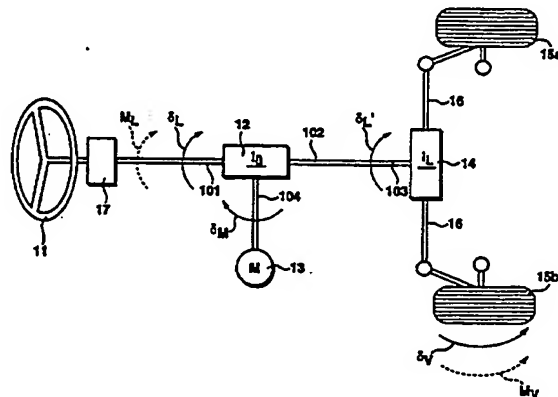
**DE 196 01 827 A1**

- 71) Anmelder:**  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

- (72) Erfinder:**  
Hackl, Matthias, Dipl.-Ing. (FH), 71665 Vaihingen,  
DE; Dilger, Werner, Ing.(grad.), 77815 Bühl, DE;  
Kraemer, Wolfgang, Dr., 70191 Stuttgart, DE

**⑤4 Lenksystem für ein Kraftfahrzeug**

- 57 Die Erfindung geht aus von einem Lenksystem für ein Kraftfahrzeug mit einem von dem Fahrer des Fahrzeuges betätigbaren Lenkrad, wenigstens einem lenkbaren Rad, einem Stellantrieb, der wenigstens zur Unterstützung der vom Fahrer initiierten Lenkbewegung angesteuert wird. Weiterhin ist eine Arretiervorrichtung zur Arretierung des Lenkrades bei wenigstens einer bestimmten Stellung des Lenkrades vorgesehen. Der Kern der Erfindung besteht darin, daß bei einer bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung das Lenkrad durch eine Ansteuerung des Stellantriebes in diese bestimmte Stellung gebracht wird. Hierdurch wird erreicht, daß der Fahrer nach dem Abstellen des Fahrzeuges das Lenkrad nicht selbst in die Arretierposition drehen muß. Dies hat den Vorteil, daß zum einen der Komfort eines solchen Lenksystems gesteigert wird, da dem Fahrer das Drehen des Lenkrades nach Abstellen des Fahrzeuges abgenommen wird, und zum anderen die Diebstahlsicherheit erheblich erhöht wird, da erfindungsgemäß der Fahrer das Arretieren des Lenkradschlusses nach Abstellen des Fahrzeuges nicht vergessen kann. Besonders vorteilhaft kommt die Erfindung bei einer Überlagerungslenkung zum Einsatz.



**DE 196 01 827 A 1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

BUNDESDRUCKEREI 05.97 702 030/262

8/23

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Lenksystem für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Solche Lenksysteme sind als Servolenkungen in großem Umfang in Serie. Hierbei ist ein von dem Fahrer des Fahrzeugs betätigbares Lenkrad, wenigstens ein lenkbares Rad und ein Stellantrieb zur Unterstützung der vom Fahrer initiierten Lenkbewegung vorgesehen. Darüber hinaus ist ein Lenkradschloß montiert, das das Lenkrad zur Vermeidung bzw. Erschwerung eines Fahrzeugdiebstahls arretiert. Dabei rastet das Lenkradschloß nur in bestimmten Lenkradstellungen ein. Der Fahrer muß also das Lenkrad in diese Einrastposition drehen, um das Lenkradschloß beim Abstellen des Fahrzeugs einzurasten.

Weiterhin sind Lenksysteme, bspw. aus der DE-OS 40 31 316 (entspricht der US 5,205,371) oder DE-OS 42 43 267, bekannt, bei denen den Drehbewegungen des vom Fahrer betätigten Lenkrades eine Bewegung eines Stellantriebs, im allg. ein Elektromotor, mittels eines Überlagerungsgetriebes überlagert wird. Die lenkbaren Räder werden dann abhängig von der so erlangten Gesamtbewegung angesteuert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Sicherheit und den Komfort eines Servolenksystems bzgl. des Diebstahlschutzes zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

## Vorteile der Erfindung

Wie schon erwähnt geht die Erfindung aus von einem Lenksystem für ein Kraftfahrzeug mit einem von dem Fahrer des Fahrzeugs betätigbaren Lenkrad, wenigstens einem lenkbaren Rad, einem Stellantrieb, der wenigstens zur Unterstützung der vom Fahrer initiierten Lenkbewegung angesteuert wird. Weiterhin ist eine Arretiervorrichtung zur Arretierung des Lenkrades bei wenigstens einer bestimmten Stellung des Lenkrades vorgesehen.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß bei einer bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung das Lenkrad durch eine Ansteuerung des Stellantriebs in diese bestimmte Stellung gebracht wird. Hierdurch wird erreicht, daß der Fahrer nach dem Abstellen des Fahrzeugs das Lenkrad nicht selbst in die Arretierposition drehen muß. Dies hat den Vorteil, daß zum einen der Komfort eines solchen Lenksystems gesteigert wird, da dem Fahrer das Drehen des Lenkrades nach Abstellen des Fahrzeuges abgenommen wird, und zum anderen die Diebstahlsicherheit erheblich erhöht wird, da erfindungsgemäß der Fahrer das Arretieren des Lenkradschlusses nach Abstellen des Fahrzeugs nicht vergessen kann. Weiterhin hat die Erfindung den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Funktion ohne zusätzlichen Aufwand bzgl. Sensoren, Stellantrieben usw. dargestellt werden kann. Die Arretiervorrichtung des Lenkrades kann dabei das Lenkrad mechanisch arretieren.

Besonders vorteilhaft kommt die Erfindung dann zur Anwendung, wenn das Lenksystem ein Überlagerungsgetriebe aufweist, wobei durch das Überlagerungsgetriebe die mittels des Lenkrades initiierte Lenkbewegung und die durch den Stellantrieb initiierte Bewegung

zur Ermittlung der Lenkbewegung des lenkbaren Rades überlagert werden. Der Stellantrieb wird dabei zur Initiierung seiner Bewegung durch eine Stellgröße angesteuert. Während bei konventionellen Servolenkungen elektrohydraulischer oder elektrischer Art eine Unterstützung der Lenkkraft des Fahrers stattfindet, geschieht bei diesen Überlagerungslenkungen eine Überlagerung der Lenkbewegungen des Fahrers und des Stellantriebs. Bei solchen Überlagerungslenkungen bewirkt eine Ansteuerung des Stellantriebs bei losgelassenem Lenkrad hauptsächlich eine Verstellung des Lenkrades bei einem annähernden Stillstand des Überlagerungsgetriebeeingangs bzw. der Räder. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn bei einem Stillstand des Fahrzeugs die Radrückstellmomente groß sind. Dieses ist im allgemeinen bei normalen Fahrbahnverhältnissen gegeben. Damit kann das Lenkrad durch eine Ansteuerung des Stellantriebs in eine bekannte Stellung gebracht werden, wenn der Fahrer das Lenkrad losläßt. In dieser bekannten Stellung rastet dann das freigegebene Lenkradschloß ein. Im Falle einer obenbeschriebenen konventionellen Servolenkung werden durch die erfindungsgemäße Ansteuerung des Stellantriebs die lenkbaren Räder im allgemeinen mitgelenkt.

Zur Erkennung des Eintritts der bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung, bei der die erfindungsgemäße Ansteuerung des Stellantriebs betätigt wird, sind Mittel vorgesehen, denen Signale zugeführt werden, die den Betriebszustand des Kraftfahrzeugmotors, den Schließzustand der Fahrzeugtüren, die Stellung eines Fahrzeugschlusses und/oder den Betriebszustand einer Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre repräsentieren. Durch diese Maßnahmen sind mehrere Möglichkeiten, einzeln oder in Kombination, aufgezeigt, das Abstellen des Fahrzeugs sicher zu erkennen. Insbesondere ist vorgesehen, daß der Eintritt der bestimmten vorgegebenen Betriebsbedingungen dann erkannt wird, wenn bei einem Verbrennungsmotor des Fahrzeugs keine Zündungs- und/oder Einspritzsignale mehr detektiert bzw. gebildet werden, die Fahrertür geöffnet und/oder wieder geschlossen wird, das Fahrzeugschloß sich in der Stellung befindet, in der der Schlüssel abgezogen wird, und/oder eine Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre aktiviert wird. Der Beginn der erfindungsgemäßen Lenkradverstellung erfolgt also dann, wenn festgestellt wird, daß das Fahrzeug abgestellt ist, z. B. wenn die Zündung des Fahrzeugmotors ausgeschaltet ist und/oder die Kraftstoffzumessung des Fahrzeugmotors abgeschaltet ist und/oder eine oder mehrere Fahrzeugtüren, insbesondere die Fahrertür, geöffnet bzw. wieder geschlossen wird und/oder wenn der Zündschlüssel abgezogen wird. Das erfindungsgemäße Verstellen des Lenkrades in die Einraststellung kann auch von einer Wegfahr- Diebstahlsperre ausgelöst werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Lenkrad bei Eintritt einer weiteren bestimmten vorgegebenen Betriebsbedingung durch Ansteuerung des Stellantriebs in eine weitere bestimmte Stellung gebracht wird. Hierbei ist daran gedacht, daß die weitere bestimmte Stellung die Stellung des Lenkrades ist, in der es sich vor Eintritt der ersten bestimmten vorgegebenen Betriebsbedingung befand. Durch diese Ausführungsform wird erreicht, daß dann, wenn das Lenkradschloß vor einem erneuten Fahrtbeginn wieder ausgerastet wird, das Lenkrad durch eine geeignete Ansteuerung des Stellantriebs wieder in die Ausgangsstellung zurückgestellt wird, so daß der für den Fahrbetrieb gewünschte Zusammenhang zwischen

dem Lenkradwinkel- und dem Lenkwinkel der Räder hergestellt wird.

Zur Erkennung des Eintritts der weiteren bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung, also zur Erkennung eines erneuten Fahrtbeginns, sind Mittel vorgesehen, denen wiederum die Signale zugeführt werden, die den Betriebszustand des Kraftfahrzeugmotors, den Schließzustand der Fahrzeugtüren, die Stellung eines Fahrzeugschlusses und/oder den Betriebszustand einer Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre repräsentieren. Insbesondere kann ein erneuter Fahrtbeginn des Fahrzeugs daran erkannt werden, daß Zündungs- und/oder Einspritzsignale detektiert werden, die Fahrertür geöffnet und wieder geschlossen wird, das Fahrzeugschloß sich in der Stellung befindet, die einen eingesteckten Schlüssel repräsentiert und/oder eine Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre aktiviert ist. Die o.g. Möglichkeiten zur Erkennung des erneuten Fahrtbeginns können einzeln oder in Kombination abgefragt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

### Zeichnung

Die Fig. 1 und 2 zeigen schematisch ein Lenksystem nach dem Stand der Technik. Die Fig. 3 zeigt die Steuerungs- bzw. Regelungsstrategie eines solchen Lenksystems, wobei die Fig. 4 die erfindungsgemäße Ansteuerung darstellt.

### Ausführungsbeispiel

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt werden. Dabei wird beispielhaft von einer eingangs erwähnten Überlagerungslenkung ausgegangen.

Die Fig. 1 bzw. Fig. 2 zeigt mit den Bezugszeichen 11 bzw. 21 ein von dem Fahrer des Fahrzeugs betätigbares Lenkrad. Durch die Betätigung des Lenkrades 11 bzw. 21 wird dem Überlagerungsgetriebe 12 bzw. 22 der Lenkradwinkel  $\delta_L$  bzw. das Lenkradmoment  $M_L$  zugeführt. Gleichzeitig wird dem Überlagerungsgetriebe 12 bzw. 22 der Motorwinkel  $\delta_M$  des Stellantriebes 13 bzw. 23 zugeleitet, wobei der Stellantrieb als Elektromotor ausgebildet sein kann. Ausgangseitig des Überlagerungsgetriebes 12 bzw. 22 wird die überlagerte Bewegung  $\delta_L'$  dem Lenkgetriebe 14 bzw. 24 zugeführt, das wiederum über das Lenkgestänge 16 entsprechend dem Gesamtwinkel  $\delta_L'$  die lenkbaren Räder 15a und 15b mit dem Lenkwinkel  $\delta_V$  beaufschlagt. In der Fig. 2 sind weiterhin Sensoren 28 und 26 zu sehen, wobei der Sensor 28 den Lenkradwinkel  $\delta_L$  detektiert und dem Steuergerät 26 zuführt, während mit dem Bezugszeichen 26 Sensoren gekennzeichnet sind, die die Bewegungen des Fahrzeugs 26 (bspw. Gierbewegungen, Querbewegung, Fahrzeuggeschwindigkeit usw.) sensieren und dem Steuergerät 27 zuführen. Das Steuergerät 27 ermittelt, abhängig vom erfaßten Lenkradwinkel  $\delta_L$  und ggf. abhängig von den Fahrzeugbewegungen einer Stellgröße  $u$  zur Ansteuerung des Stellantriebes 13 bzw. 23. In der Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 17 an der Lenkradwelle eine Arretiervorrichtung gekennzeichnet. Eine solche Arretiervorrichtung 17 kann konventionell derart ausgelegt sein, daß bei bestimmten Stellungen des Lenkrades das Lenkrad mechanisch arretiert wird, sofern die Arretiervorrichtung 17 freigegeben ist.

Bei losgelassenem Lenkrad ( $M_L = 0$ ) bewirkt eine Änderung des Motorwinkels  $\delta_M$  hauptsächlich eine Ver-

stellung des Lenkrades 11 bzw. 21 bei einem annähernden Stillstand des Überlagerungsgetriebeeingangs ( $\delta_L' = \text{konstant}$ ) bzw. der Räder 15a und 15b insbesondere wenn bei einem Stillstand eines Fahrzeugs die Rückstellmomente  $M_V$  groß sind. Dieses ist im allgemeinen bei normalen Fahrbahnverhältnissen gegeben. Damit kann das Lenkrad 11 bzw. 21 durch eine Ansteuerung des Stellantriebes 13 bzw. 23 in eine bekannte Stellung gebracht werden, wenn der Fahrer das Lenkrad losläßt. In dieser bekannten Stellung rastet dann das freigegebene Lenkradschloß ein. Die Freigabe des Lenkradschlusses bzw. der Arretiervorrichtung 17 kann ebenfalls durch die noch beschriebenen Mittel zur Erfassung eines abgestellten Fahrzeugs geschehen.

Die Fig. 3 zeigt anhand eines Blockschaltbildes die Funktionsweise des Lenksystems im Normalbetrieb, das heißt im Fahrbetrieb des Fahrzeugs. Der durch den Sensor 28 erfaßte Lenkradwinkel  $\delta_L$  wird hierzu der Lenkhilfesteuerng 31 zugeführt. Abhängig von dem Lenkradwinkel  $\delta_L$  und ggf. abhängig von der erfaßten Fahrzeuglängsgeschwindigkeit  $V_x$  ermittelt die Lenkhilfesteuerng 31 einen Soll-Motorwinkel  $\delta_{MLH}$ . Daneben ermittelt der Fahrzeugregler 34 abhängig von dem durch die Sensoren 26 erfaßten Fahrzeugbewegungen (Fahrzeuglängsgeschwindigkeit  $V_x$ , Gierrate  $\omega$ , Querbewegung usw.) einen korrektiven Lenkeingriff  $\delta_{kor}$ . Der Soll-Motorwinkel  $\delta_{MLH}$ , der die Lenkhilfefunktion berücksichtigt, und der Korrekturwinkel  $\delta_{kor}$ , durch den die Fahrzeugdynamik des Fahrzeugs optimiert wird, werden im Punkt 35 überlagert zu einem Soll-Motorwinkel  $\delta_{M, \text{soll}}$  der dem Lageregler 32 eingangsseitig zugeführt wird. Weiterhin wird dem Lageregler 32 der aktuelle Motorwinkel  $\delta_M$  ist des Motors 13 bzw. 23 zugeführt. Abhängig von einem Soll-Ist Vergleich ermittelt der Lageregler 32 in bekannter Weise den Soll-Motorstrom  $I_{\text{soll}}$ . Aufgrund der Abweichung des Soll-Motorstroms  $I_{\text{soll}}$  und des am Fahrzeugmotor 13 bzw. 23 erfaßten Motor Ist-Strom  $I_{\text{ist}}$  (Addition 36) ermittelt der Stromregler 33 ein entsprechendes Ansteuersignal  $u$  für den Stellmotor 13 bzw. 23, um den gewünschten Motorwinkel  $\delta_{M, \text{soll}}$  zu realisieren.

Die Fig. 4 zeigt nun schematisch die erfindungsgemäße Erweiterung der in der Fig. 3 zu sehenden Regelung bzw. Steuerung. Hierzu sind in der Fig. 4 die schon beschriebene Verknüpfung 35 und der Lageregler 32 im oberen Bereich dargestellt. Erfindungsgemäß wird nun im Punkt 48 bei Abstellen des Fahrzeugs und bei erneutem Fahrtbeginn ein spezieller Motorsollwinkel  $\delta_{M, \text{soll}}'$  zugeführt. Zur Erkennung des Abstellens des Fahrzeugs bzw. zur Erkennung des erneuten Fahrtbeginns ist in der Fig. 4 die Einheit 43 zu sehen. Der Einheit 43 werden Signale des Motorsteuergeräts 44, eines oder mehrerer Fahrzeugtürenschanter 45, eines Fahrzeugschlusses 46 bzw. einer Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre 47 zugeführt. In der Einheit 43 werden diese Signale logisch verknüpft, woraufhin die Schalter 49a und 49b durch die Signale end und start angesteuert werden.

In den Speichern 41 und 42 sind spezielle Soll-Werte  $\delta_{MA}$  und  $\delta_{M, \text{start}}$  gespeichert, die durch eine entsprechende Ansteuerung des Schalters 49a und durch ein Schließen des Schalters 49b dem Lageregler 42 zugeführt werden können. In dem Speicher 41 ist dabei der Motorwinkel  $\delta_{MA}$  eingespeichert um den der Stellmotor 13 bzw. 23 zu verstellen ist, um die Einrastvorrichtung 17 in die Position zur Arretierung des Lenkrades zu bringen. Da vorgesehen sein kann, daß es mehrere Lenkradstellungen geben kann, bei denen die Arretiervorrichtung 17 eine Arretierung des Lenkrades bewir-

ken kann, wird dem Speicher 41 die aktuelle Lenkradwinkelstellung  $\delta_{List}$  des Sensors 28 zugeführt. In dem Speicher 42 wird vor dem Beginn der erfindungsgemäßen Verstellung des Lenkrades zur Arretierung die zuletzt eingestellte Lenkradwinkelposition  $\delta_{M, start}$  gespeichert. Hierzu wird dem Speicher 42 vor der erfindungsgemäßen Verstellung des Lenkrades in die Arretierposition der aktuelle Lenkradwinkel  $\delta_{List}$  zugeführt. Der Schalter 49a befindet sich dann in der Fig. 4 gezeigten Stellung, wenn das Signal start ein Abstellen des Fahrzeugs repräsentiert. In diesem Fall wird der Schalter 49b durch das Signal end geschlossen, woraufhin der Motorwinkel  $\delta_{MA}$  dem Lagerregler 32 zugeführt wird.

Wird nun durch die Mittel 43 erkannt, daß das Fahrzeug erneut gestartet werden soll, so wird durch das Signal start der Schalter 49a in die mit der gestrichelten Linie in der Fig. 4 dargestellte Stellung gebracht, während der Schalter 49b geschlossen bleibt. Hierdurch wird der Motor-Sollwinkel  $\delta_{M, start}$  aus dem Speicher 42 ausgelesen und dem Lageregler 32 zugeführt. Auf diese Weise wird erreicht, daß bei Fahrtantritt die Lenkradstellung wieder der bei Abstellen des Fahrzeugs entspricht.

Durch das Signal end kann darüberhinaus der Speicher 42 derart gesteuert werden, daß immer dann der aktuelle Lenkradwinkel  $\Delta_{List}$  in den Speicher 42 eingelesen wird, wenn das Fahrzeug abgestellt wurde. Weiterhin kann das Signal end der Arretiervorrichtung 17 zugeführt werden, damit die Arretierung bei Erreichen der entsprechenden Lenkradstellung tatsächlich freigegeben wird.

Der Beginn der erfindungsgemäßen Lenkradverstellung erfolgt dann, wenn in der Einheit 43 festgestellt wird, daß die Zündung des Fahrzeugmotors ausgeschaltet ist, die Kraftstoffzumessung des Fahrzeugmotors abgeschaltet ist, eine oder mehrere Fahrzeughüren, insbesondere die Fahrertür geöffnet, bzw. wieder geschlossen wird, der Zündschlüssel wieder abgezogen wird und/oder eine Wegfahr-Diebstahlsperre aktiviert wird. Die Informationen der Einheiten 44-47 können in einfacher Weise alle gemeinsam oder in beliebiger Kombination im Sinne der obigen Ausführungen logisch verknüpft werden.

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß die erfindungsgemäße Vorgehensweise eine Verbesserung des Diebstahlschutzes dadurch erreicht, daß das Lenkradschloß beim Abstellen des Fahrzeugs immer eingerastet wird. Der Fahrer wird von der Aufgabe, das Lenkradschloß einzurasten, entlastet. Die vorgeschlagene Funktion kann ohne zusätzlichen Aufwand an Sensoren dargestellt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Erfindung mit einer Wegfahrsperrre kombiniert wird.

#### Patentansprüche

1. Lenksystem für ein Kraftfahrzeug mit einem von dem Fahrer des Fahrzeugs betätigbaren Lenkrad (11, 21), wenigstens einem lenkbaren Rad (15), einem Stellantrieb (13, 23), der wenigstens zur Unterstützung der vom Fahrer initiierten Lenkbewegung ( $\delta_L$ ) angesteuert wird, und einer Arretiervorrichtung (17) zur Arretierung des Lenkrades (11, 21) bei wenigstens einer bestimmten Stellung ( $\delta_{MA}$ ) des Lenkrades vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß bei Eintritt einer bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung das Lenkrad (11, 21) durch Ansteuerung des Stellantriebes (13, 23) in die be-

stimmte Stellung ( $\delta_{MA}$ ) gebracht wird.

2. Lenksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überlagerungsgetriebe (12, 22), vorgesehen ist, durch das die mittels des Lenkrades (11, 21) initiierte Lenkbewegung ( $\delta_L$ ) und die durch den Stellantrieb (13, 23) initiierte Bewegung ( $\delta_M$ ) zur Erzeugung der Lenkbewegung des lenkbaren Rades überlagert werden und der Stellantrieb (13, 23) zur Initiierung seiner Bewegung ( $\delta_M$ ) durch eine Stellgröße (u) angesteuert wird.

3. Lenksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (17) das Lenkrad (11, 21) mechanisch arretiert.

4. Lenksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (43) zur Erkennung des Eintritts der bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung vorgesehen sind und diesen Mitteln (43) die Signale zugeführt werden, die den Betriebszustand des Kraftfahrzeugmotors, den Schließzustand der Fahrzeughüren, die Stellung eines Fahrzeugschlosses und/oder den Betriebszustand einer Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre repräsentieren.

5. Lenksystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt der bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung dann erkannt wird, wenn keine Zündungs- und/oder Einspritzsignale mehr detektiert werden, die Fahrertür geöffnet und/oder wieder geschlossen wird, das Fahrzeugschloß sich in der Stellung befindet, in der der Schlüssel abgezogen wird, und/oder eine Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre aktiviert wird.

6. Lenksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Eintritt einer weiteren bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung das Lenkrad (11, 21) durch Ansteuerung des Stellantriebes (13, 23) in eine weitere bestimmte Stellung ( $\delta_{M, start}$ ) gebracht wird.

7. Lenksystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere bestimmte Stellung ( $\delta_{M, start}$ ) die Stellung des Lenkrades ist, in der es sich vor dem Eintritt der ersten bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung befand.

8. Lenksystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (43) zur Erkennung des Eintritts der weiteren bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung vorgesehen sind und diesen Mitteln (43) die Signale zugeführt werden, die den Betriebszustand des Kraftfahrzeugmotors, den Schließzustand der Fahrzeughüren, die Stellung eines Fahrzeugschlosses und/oder den Betriebszustand einer Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre repräsentieren.

9. Lenksystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt der weiteren bestimmten, vorgegebenen Betriebsbedingung dann erkannt wird, wenn Zündungs- und/oder Einspritzsignale detektiert werden, die Fahrertür geöffnet und/oder wieder geschlossen wird, das Fahrzeugschloß sich in der Stellung befindet, die einen eingesteckten Schlüssel repräsentiert und/oder eine Wegfahr- bzw. Diebstahlsperre deaktiviert wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

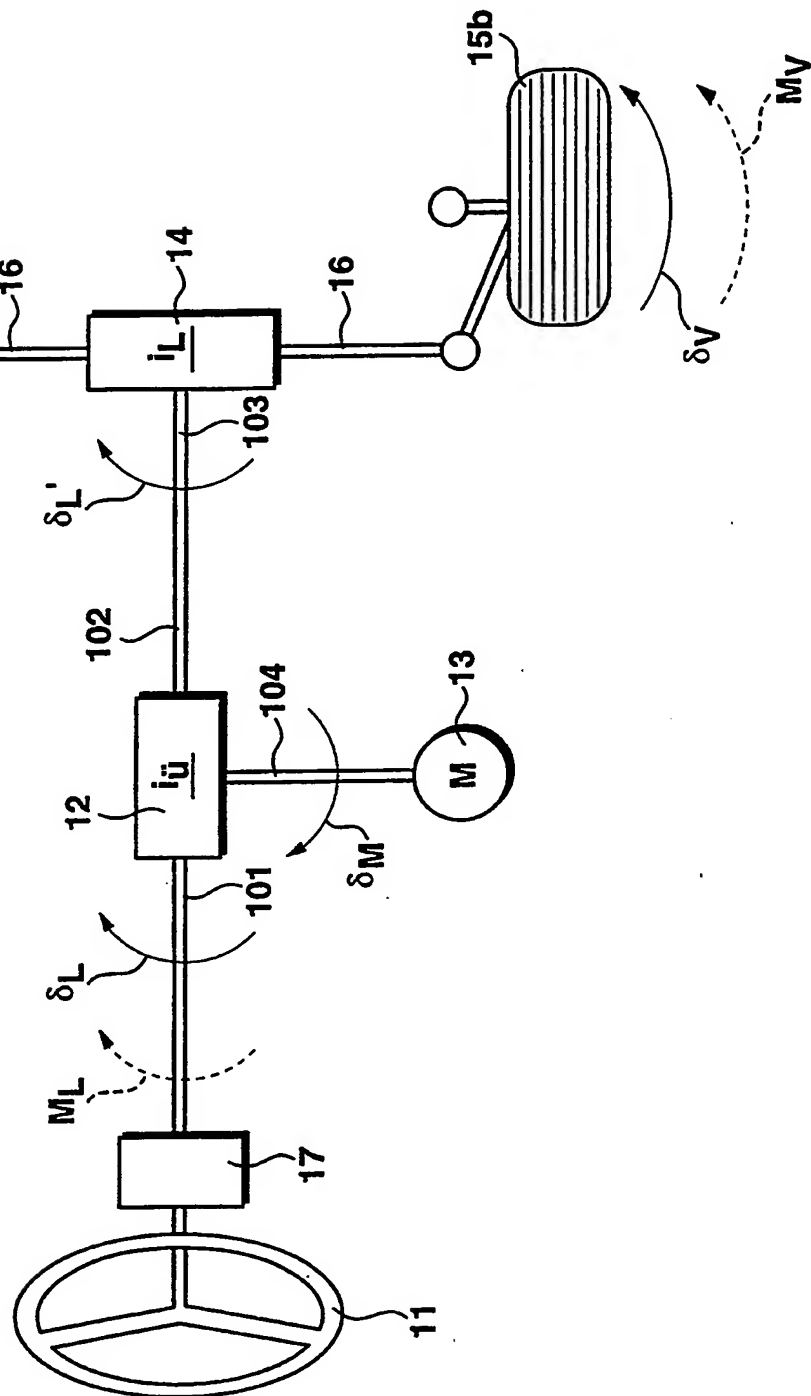


Fig. 2

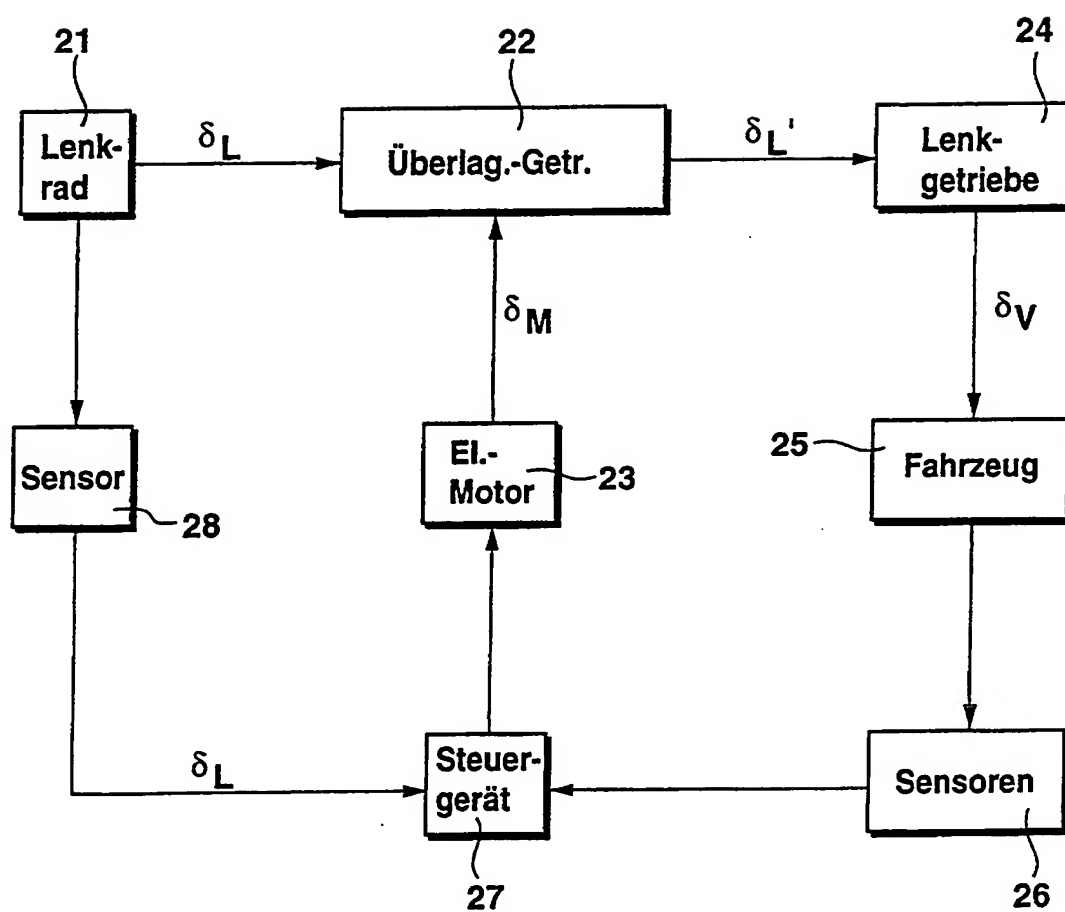




Fig. 3

